

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-149739

(43) 公開日 平成10年(1998) 6月2日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

F I

H 0 1 H 13/70
13/02

H 0 1 H 13/70
13/02

E

A

審査請求 未請求 請求項の数 2 F D (全 3 頁)

(21) 出願番号 特願平8-323301
(22) 出願日 平成8年(1996)11月20日

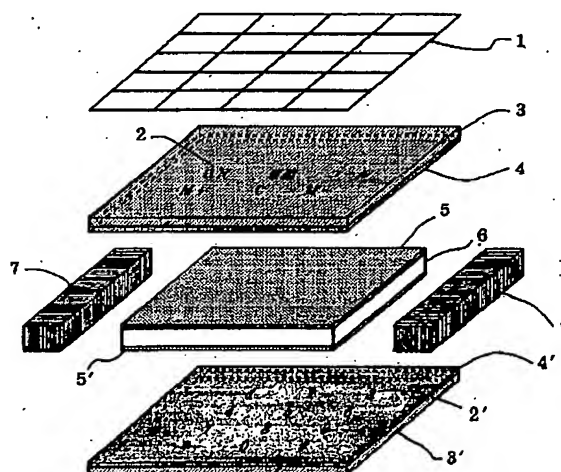
(71) 出願人 000237020
ポリマテック株式会社
東京都中央区日本橋本町4丁目8番16号
(72) 発明者 木佐美 信臣
東京都北区田端5-10-10 富士ポリマテック株式会社R&Dセンター内
(74) 代理人 弁理士 松田 省躬

(54) 【発明の名称】 ECタッチパネル式キースイッチ

(57) 【要約】

【課題】 ECタッチパネル式キースイッチのキー表示数を必要最小限とし、キー操作を簡単にするとともに機器のコンパクト化。

【解決手段】 酸化還元反応によって無色透明から有色に色変化するエレクトロクロミズム (EC) 物質を利用し、2層に表示パターンを配し、印加電圧の正負に応じ、一方のEC層のみを色変化させ、色変化しない各表示パターンを交互に浮き出せるようにした。



BEST AVAILABLE COPY

【特許請求の範囲】

【請求項1】 透明導電膜上に無色透明な絶縁物質で表示パターンを印刷し、その表示パターンおよび透明導電膜面をエレクトロクロミズム物質でコーティングした積層構造間に電解質を封入して形成してなるディスプレイ上にタッチパネルを取付けてなり、両面の透明導電膜に印荷する電圧の正負を切換えることで各面のパターンが交互に表示されるECタッチパネル式キースイッチ。

【請求項2】 エレクトロクロミズム物質が酸化タングステン、二酸化マンガン、酸化イリジウム、酸化モリブデン、酸化ニオブ、酸化チタン、酸化コバルト、プルシアンブルー、ヘブチルピオロゲン、ポリN-メチルピロール、ポリN-ビニルカルバゾールから選択される請求項1に記載のECタッチパネル式キースイッチ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 タッチパネルディスプレイや携帯端末、携帯電話のキースイッチ等のタッチパネルの入力キースイッチに関するものである。

【0002】

【従来の技術】 携帯電話を例にとると、現在使用されているスイッチ部には、通話する際に必要な数字キー、短縮キー以外に、通話機能と関係しないメモリー、計算等の多機能用キーが並べられている。

【0003】 また液晶によるタッチパネルを使用し、二種の表示を切換えて使用する方式のもの、さらにはエレクトロクロミズム(EC)を使用しドットマトリクス表示を行うものが存する。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 従来の携帯電話のスイッチは、キーの数が多くスイッチ面積が大きくなり、機器の軽薄短小化の阻害となる。また狭い面積に多数キーを配列することは、見づらく、そして操作しづらい。

【0005】 液晶タイプにて表示パターンを切換える方式は、一方の表示パターンを常灯させるため電力消費が大きい。

【0006】

【課題を解決するための手段】 そこで本発明は、キー表示数を必要最小限とし、キー操作を簡単にするとともに機器のコンパクト化を図ったものである。

【0007】 そのために酸化還元反応によって無色透明から有色に色変化するエレクトロクロミズム(EC)物質を利用し、2層に表示パターンを配し、印加電圧の正負に応じ、一方のEC層のみを色変化させ、色変化しない各表示パターンを交互に浮き出せるようにしたものである。

【0008】 ECディスプレイは、透明電極上にEC物質を被覆し、対電極の間に電解質を配し、両極に電圧を印加することにより、EC物質の光学的吸収が電流の流れる方向によって可逆的に変化し、色変化を起こすもの

である。

【0009】 これを利用することにより、表示パターンを上下2層に分け、層の面積を半分とできる。また電圧を掛けずに表示できるメモリー性を有するため液晶に比べて消費電力が少なくて済む。

【0010】

【発明の実施の形態】 図1に示す断面構造図に従って本発明を説明する。

【0011】 透明導電膜4、4'上にそれぞれ透明絶縁物質で表示パターン2、2'を印刷し、それぞれをEC層5、5'で被覆し、間隔を有して両積層構造を配し、側面を封止材7、7'で封止してあり、中央のスペースには電解質6が封入され、そして上下表面に導電膜を支持するための透明担体3、3'が配されている。

【0012】 ここで用いる表示パターンを印刷する透明絶縁物質としては、印刷面である透明導電膜4、4'と密着性を有するものであれば良く、例えばシリコン系、ウレタン系、エステル系、ビニル系、エーテル系等の透明インクが挙げられる。

【0013】 またEC物質としては、酸化タングステン(色変化-青色)、二酸化マンガン(茶色)、酸化イリジウム(暗青色)、酸化モリブデン(青色)、酸化ニオブ(青色)、酸化チタン(青色)、酸化コバルト(茶色)、プルシアンブルー(青色)、ヘブチルピオロゲン(赤紫色)、ポリN-メチルピロール(黒色)、ポリN-ビニルカルバゾール(暗緑色)が挙げられる。

【0014】 このEC物質5を電極である透明導電膜4、4'の表面に真空蒸着、スパッター、電解折出法あるいはコロイド塗布法にてコーティングし、その間に電解質6を封入して作製したものに、数ボルトの直流電圧を両電極(透明導電膜4、4')に印加し、電圧の正負を切換えると、一方の上側EC層5が無色から有色に色変化する、他方の下側EC層5'は無色になり、また逆に電圧の正負を切換えると逆に上側が無色、下側が有色に色変化する。この時それぞれの透明導電膜4、4'に印刷してある表示パターン2、2'は、絶縁物質で印刷してあるため電子とイオンの授受が無く酸化還元反応しないので、表示パターンは色変化せず、周辺の色変化により表示パターンが浮き上がり認識されることになる。

【0015】

【実施例】 本発明を図に示す実施例に従って説明する。

【0016】 導電膜の透明担体である2枚の透明ガラス3、3'にそれぞれITO膜4、4'を付けた透明導電ガラス(抵抗値100Ω/□)上に、透明シリコン接着剤(東レダウコーティングシリコン製 プリマック-3)にて、上側透明導電ガラスには、機能キーの文字2を、下側の透明導電ガラスには数字キーの文字2'をスクリーン印刷し、この印刷面および透明導電ガラス上に、酸化タングステンの真空蒸着にてEC層5、5'を

成膜した。

【0017】蒸着は、タングステンフィラメントのバスケット中に酸化タングステン粉末を入れ、蒸着源から高さ4.5 cmの位置に、ITOガラス4を固定し、 10^{-4} torr下でタングステンフィラメントに8 A電流を流し10分間蒸着を行った。

【0018】この蒸着された2枚のITO膜付透明導電ガラスを間隔を有して配し、その周囲にシリコンゴムを封止材7としてシリコン接着剤にて接着して密閉し、この密閉空間に1 mol/lの過塩素酸リチウムのプロピレンカーボネート電解質溶液6を封入したECディスプレイ上に、XYマトリクスの透明タッチパネル1、1'を取付けることでECタッチパネル式キースイッチを作製した。

【0019】透明導電膜(ITO膜)4、4'に+3 Vの電圧を印加した時、上側のEC層5が青色に色変化し、上側の導電膜4に印刷された多機能キーの文字2のみが表示される。電圧の正負を切換えて透明電極膜4、4'に-3 Vの電圧を印加すると、約5秒で下側のEC層5'が青色に色変化し、逆に上側のEC層5が無色に変化する。したがって下側の導電膜4'に印刷された数字キーの文字2'は変化しないまま残るので、周辺のEC層の青色により浮き上がって表示される。

【0020】同時に上側の機能キーは、無色に戻ったEC層の色と同化し文字の認識ができなくなり、下側の数*

* 字キーの文字2'のみの表示に変わる。

【0021】

【発明の効果】本発明は、キー表示をEC層を利用して、使用頻度の高い数字キーの表示と、使用頻度の低い多機能キーの表示とを切換えるので、表示キーの数が少なく操作性を向上させる。また当然に機器のコンパクト化が図れる。

【0022】さらに液晶を使用せずにEC物質による色変化現象を利用するのでメモリー性があり、そして消費電力も少なく経済的である。

【0023】さらにまた、各種キーパターンは透明絶縁物質をスクリーン印刷により施すので、EC画素を複雑な電気回路構成とする必要が無く製造が簡単となっている。

【図面の簡単な説明】

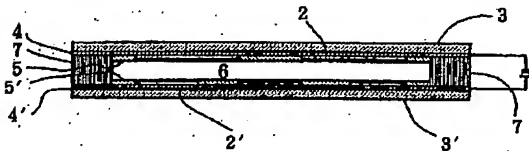
【図1】ECディスプレイの断面構造図

【図2】ECディスプレイの分解斜視図

【符号の説明】

- 1 透明タッチパネル
- 2 透明絶縁物質
- 3 導電膜の透明担体
- 4 透明導電膜
- 5 EC層
- 6 電解質材
- 7 封止材

【図1】



【図2】

